

**Đề chính thức**

(Đề thi gồm 01 trang)

(Thời gian: 120 phút không kể giao đề)

**Bài 1. (2 điểm)**

1. Tìm x để các biểu thức sau có nghĩa.

a)  $\sqrt{2x-5}$                       b)  $\frac{1}{x-1} + \sqrt{-2x+3}$

2. Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $A = \sqrt{75} + \sqrt{48} - \frac{1}{2}\sqrt{300}$

b)  $B = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} \right) : \frac{2\sqrt{x}}{x-9}$  (với  $x \geq 0$  và  $x \neq 9$ )

**Bài 2. (1,5 điểm)** Cho hàm số  $y = (m - 2)x + 3$  (d)

a) Xác định m biết (d) đi qua A(1; -1). Vẽ đồ thị hàm số với m vừa tìm được.

b) Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm B(-2; 2) và song song với đường thẳng vừa tìm được ở câu a.

**Bài 3. (2,0 điểm)**

a) Giải phương trình:  $(\sqrt{x} - 1)^2 - x + 2 = 0$

b) Cho pt đường thẳng  $2x - y = 3$  (d) và pt đường thẳng  $x + y = 6$  (d'). Giải hệ phương trình gồm đường thẳng (d) và (d')?

c) Bóng của một cây trên mặt đất là 12m, tia nắng mặt trời chiếu xiên một góc  $30^\circ$  so với mặt đất. Tính chiều cao của cây?

**Bài 4. (3,5 điểm)**

Cho đường tròn (O;R) đường kính AB. Qua A và B vẽ lần lượt hai tiếp tuyến (d) và (d') với đường tròn (O). Một đường thẳng đi qua O cắt đường thẳng (d) ở M và cắt đường thẳng (d') ở P. Từ O kẻ một tia vuông góc với MP và cắt đường thẳng (d') ở N. Kẻ  $OI \perp MN$  tại I.

a) Chứng minh:  $OM = OP$  và  $\Delta NMP$  cân

b) Chứng minh:  $OI = R$  và MN là tiếp tuyến của đường tròn (O).

c) Tính  $\widehat{AIB}$

d) Tìm vị trí của M để diện tích tứ giác AMNB là nhỏ nhất?

**Bài 5. (1,0 điểm)**

a) Cho  $a, b > 0$ ; Chứng minh rằng:  $3(b^2 + 2a^2) \geq (b + 2a)^2$

b) Cho  $a, b, c > 0$  thỏa mãn  $ab + bc + ca = abc$ .

Chứng minh rằng:  $\frac{\sqrt{b^2 + 2a^2}}{ab} + \frac{\sqrt{c^2 + 2b^2}}{bc} + \frac{\sqrt{a^2 + 2c^2}}{ca} \geq \sqrt{3}$ .

----- Hết -----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

1. Họ, tên thí sinh:..... 1. Giám thị 1:.....

2. SBD:.....Phòng thi số:..... 2. Giám thị 2:.....

(Đáp án gồm 03 trang)

Bài	Nội dung - đáp án	Điểm	
1	a (0,5đ)	Biểu thức $A = \sqrt{2x-5}$ có nghĩa khi: $2x-5 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{5}{2}$ Vậy $x \geq \frac{5}{2}$ thì biểu thức A có nghĩa.	0,25x2
	b (0,5đ)	Biểu thức $B = \frac{1}{x-1} + \sqrt{-2x+3}$ có nghĩa khi: $\begin{cases} -2x+3 \geq 0 \\ x-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{3}{2} \\ x \neq 1 \end{cases}$ Vậy $\begin{cases} x \leq \frac{3}{2} \\ x \neq 1 \end{cases}$ thì biểu thức A có nghĩa.	0,25 0,25
	c (0,5đ)	$A = \sqrt{75} + \sqrt{48} - \frac{1}{2}\sqrt{300} = 5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$	0,25x2
	d (0,5đ)	$B = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} \right) : \frac{2\sqrt{x}}{x-9} = \frac{\sqrt{x} \cdot (\sqrt{x-3}) + \sqrt{x} \cdot (\sqrt{x+3})}{(\sqrt{x+3}) \cdot (\sqrt{x-3})} : \frac{2\sqrt{x}}{x-9}$ $= \frac{2x}{x-9} : \frac{2\sqrt{x}}{x-9} = \frac{2x}{x-9} \cdot \frac{x-9}{2\sqrt{x}} = \sqrt{x}$	0,25 0,25
2	a (1,0đ)	* Xét $A(1; -1) \Rightarrow x = 1$ và $y = -1$ thay vào (d) $\Rightarrow m = -2$ Vậy (d) có phương trình là: $y = -4x + 3$ * Vẽ đồ thị đt (d) - Xác định đúng tọa độ hai điểm - Vẽ hệ trục Oxy và đường thẳng qua hai điểm chính xác	0,25 0,25 0,25 0,25
	b (0,5đ)	- Đường thẳng cần tìm có dạng $y = ax + b$ (d') vì (d') // (d) $\Rightarrow a = -4$ ; $b \neq 3$ hay đường thẳng (d') $y = -4x + b$ . - Mà (d') đi qua $B(-2; 2) \Rightarrow x = -2$ và $y = 2$ thỏa mãn phương trình (d') $\Rightarrow b = -6$ (t/m). Vậy phương trình (d') cần tìm là: $y = -4x - 6$	0,25 0,25
3	a (0,5đ)	$(\sqrt{x}-1)^2 - x + 2 = 0$ ĐK: $x \geq 0$ $\Leftrightarrow x - 2\sqrt{x} + 1 - x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x} = 3$	0,25

	$\Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{3}{2} \text{ vì } x \geq 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{9}{4}$ <p>Vậy <math>x = \frac{9}{4}</math> là nghiệm của pt.</p>	0,25
b (0,5đ)	<p>Từ hệ ta có (d): <math>y = 2x - 3</math> và (d'): <math>y = -x + 6</math></p> <p>- Xét phương trình hoành độ giao điểm: <math>2x - 3 = -x + 6</math>  <math>\Rightarrow x = 3</math>; thay <math>x = 3</math> vào (d') <math>\Rightarrow y = 3 \Rightarrow D(3; 3)</math>.</p> <p>- Vậy giao điểm của (d) và (d') là <math>D(3; 3)</math>; hệ phương trình có nghiệm <math>(x; y) = (3; 3)</math>.</p>	0,25 0,25
c (1,0đ)	<p>Gọi cây có chiều cao <math>AB</math> (<math>AB</math> không âm) và có bóng trên mặt đất là <math>AC</math></p> <p>Do cây trồng vuông góc với mặt đất nên tam giác <math>ABC</math> vuông tại <math>A</math></p> $\Rightarrow AB = AC \cdot \tan C = 12 \cdot \tan 30^\circ = 12 \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3} \text{ (t/m)}$ <p>Vậy cây đó cao <math>4\sqrt{3}</math> m</p>	0,25 0,25 0,25 0,25
4	<p>Vẽ hình (0,5đ)</p> <p>Vẽ hình đúng cho câu a</p>	0,5
a (1,0đ)	<p>* Xét <math>\Delta AOM</math> và <math>\Delta BOP</math> có:  Góc <math>A</math> bằng góc <math>B</math> (cùng bằng <math>90^\circ</math>)  <math>OA = OB</math> (cùng bằng <math>R</math>)  Góc <math>O_1</math> bằng góc <math>O_2</math> (vì đối đỉnh)  <math>\Rightarrow \Delta AOM = \Delta BOP</math> (g-c-g)  <math>\Rightarrow OM = OP</math></p> <p>* <math>\Delta NMP</math> có: <math>NO \perp MP</math> (gt) và <math>OM = OP</math> (cmt) <math>\Rightarrow \Delta NMP</math> cân</p>	0,25 0,25 0,25 0,25
b (0,75đ)	<p>Vì <math>\Delta NMP</math> cân nên <math>NO</math> là phân giác của <math>\widehat{MNP}</math>  <math>\Rightarrow OI = OB = R</math> (tính chất điểm thuộc tia phân giác)  Mà <math>MN \perp OI</math> tại <math>I \in (O)</math></p>	0,25 0,25 0,25

	$\Rightarrow MN$ là tiếp tuyến của (O)	
c (0,75đ)	Vì $OI = R$ (câu b) $\Rightarrow I$ thuộc đường tròn đường kính $AB$ $\Rightarrow \Delta AIB$ vuông tại $I$ $\Rightarrow \widehat{AIB} = 90^\circ$	0,25 0,25 0,25
d (0,5đ)	Tứ giác $AMNP$ là hình thang vuông : $\Rightarrow S_{AMNB} = \frac{(AM + NB) \cdot AB}{2} = \frac{(MI + IN) \cdot 2R}{2} = MN \cdot R$ Mà $R$ không đổi, $MN \geq AB$ $\Rightarrow S_{AMNB}$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow MN$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow MN = AB \Leftrightarrow MN \parallel AB$ $\Leftrightarrow AMNB$ là hình chữ nhật $\Leftrightarrow AM = NB = R$	0,25    0,25
a (0,25đ)	$3(b^2 + 2a^2) \geq (b + 2a)^2$ $\Leftrightarrow 3b^2 + 6a^2 \geq b^2 + 4ab + 4a^2$ $\Leftrightarrow 2(a - b)^2 \geq 0 \quad \forall a; b$ Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $a = b$ .	0,25
5	b (0,75đ)	0,25
		0,25
Tổng		10đ

**Chú ý:**

- Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa;
- Vẽ hình sai không chấm, không vẽ hình làm đúng phần nào cho nửa số điểm phần đó;
- Trong một câu nếu phần trên sai thì không chấm phần dưới, đúng đến đâu cho điểm đến đó;
- Trong một bài có nhiều câu, nếu HS công nhận KQ câu trên làm câu dưới mà đúng vẫn chấm điểm./

----- Hết -----